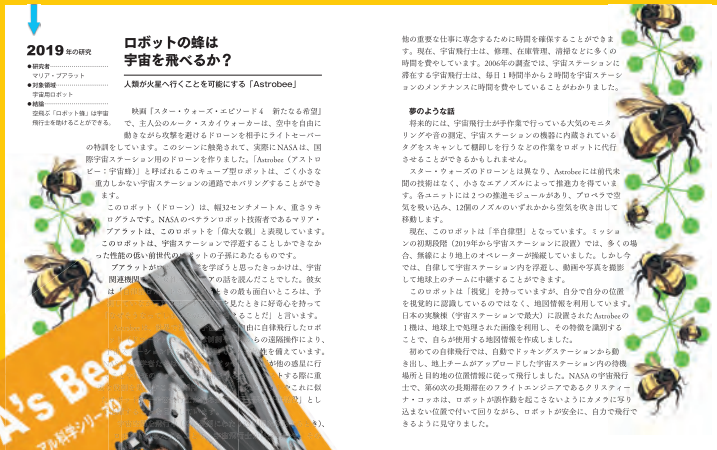


NASAのロボット蜂

偉大な発明でたどるロボティクスとAIの歴史



1987年の研究

- 研究者……ジョン・アドラー
- 対象領域……放射線外科治療
- 結論……ロボットによるがん治療が何千人の命を救った。

ロボットにがんは治療できるのか?

「サイバーナイフ」による手術

ジョン・アドラー博士は、「サイバーナイフ」というロボット放射線照射システムの開発をあたかも脳の手術をしているように扱ったが、すべてがうまくいかなかったと言います。自分自身を前向きに奮い立たせ、一歩ずつ進んでいけなかったのです。しかし、サイバーナイフの開発は、どんな脳外科手術よりもはるかに長い道のりであることが判明しました。

アメリカの脳神経外科医であるアドラーは、スタンフォード大学の同僚たちが、自分の提案したロボット放射線照射装置の設計が無駄になると考えており、それを「アドラーの愚行」と表現していたことを知っていました。

そして、このアイデアをベンチャーキャピタルに売り込んだところ、その装置の大きさ（高さ2メートル）と1台350万ドル（約4億円）というコストにショックを受けた。「経済的にも実現不可能で、医学的にも優れているとは誰も信じてくれなかった。言うだけ無駄だった」とアドラーは言いました。

ロボット外科医

しかし、サイバーナイフは、何千人もの命を救い続け、一部のがんの治療法を根本的に変えることになると思われま。現在、世界中の数十もの病院や医療センターに設置さ

を、ムで使、くもな、レクセル、従来からの外、クに選したもので、関する場合は、あま、い」と彼は言いました。

ガンマナイフは操作が、に時間がかかりました。しか、アドラーは、患者が治療、腫もなく退院するのを見て、「これと実感したと言います。商業的に実、20年近くかかると思われますが、後の、は、ロボット工学という新しい科学を利用、ことで、ガンマナイフをさらに洗練させるも、

さらなる進化

へ帰国後、スタンフォード大学の技術部を評めることでアドラー自身がイバーナイフは、ソフトウェアによ、軽快なロボットアームが患者の頭、狙ったところに的確に放射線、少なくとも、そのような理論、テムの初期のテストは、すぐには成



第3章 現代のロボットの幕開け

1900年～1939年

20世紀前半、「ロボット」と「ロボット工学」という言葉が生まれました。一つは、チェコの劇作家であるカレル・チャペックによるもの、もう一つは、多岐の用途を持った量産型人型ロボットであるアイザック・アシモフによるものである。二人が思い描くロボットはまったく異なるものでした。チャペックは、ロボットが人類を滅ぼすという悪夢のような未来を描き、アシモフは、彼が提唱する「ロボット工学三原則」によって、ロボットが人間と共存する平和な未来を想像しています。

うな映画でロボットのアイデアが定着すると、技術も徐々に進歩し、人間の仕事を奪うために作られた最初のロボットや進化しすぎたで、取道が足からなくなるとロボットアームの充満のようなものが登場しました。一方、戦時中のベルリンの戦場では、コンピュータの発明とともなる機械の開発に取り組みられていました。その機械は、結局、連合軍の勝利により破壊されるという運命をたどり、第三帝国が崩壊するまでその事実が明らかになることはありませんでした。

そのスピードは人類の進化を超えた

アメリカ航空宇宙局のNASAが国際宇宙ステーションに送り出した「ロボット蜂」(キューブ型ドローン)をはじめ、近年、高度な機能を備えたさまざまなロボットが数多く登場しています。

本書は、ロボットが機械人形であった時代から自動運転車や家庭用ロボット、そして人間の知能を凌駕するAI(人工知能)の誕生まで、ロボット工学の長い歴史の中で最も画期的な50の発明を取り上げ、その背景や人間社会に与える影響に迫ります。

ロバート・ウォー [著] / 土屋誠司 [訳]
A5判変型・並製・176ページ
定価 **2,530円** (本体2,300円) ⑩

2023年2月刊行 **創元社**

次に何が起こるのか?

ベイズの定理で未来を予測する方法

次に起こりそうなことをどうすれば導き出すことができるでしょうか? なんと、今日の我々の確率についての考え方は、神の存在やイエスの復活のような奇跡を信じるのが合理的であるか否かについて、18世紀の聖職者たちが行った議論によって形成されました。

トーマス・ベイズが提唱した「ベイズの定理」は、過去のデータに基づいて結果を予測するというもので、機械学習から新型コロナウィルスの検査まで、あらゆる分野で利用されています。ベイズの定理が優れているのは、間違ったデータや不確かな観測値などの雑音となるデータがあることを想定し、すべての変数に基づいて確率を算出することにあります。

ベイズの定理は、過去の試行における発生頻度に基づいて、未来の試行での発生頻度を算出するという簡単な手法です。この定理は、金融や新薬の開発など多くの分野で使われており、人工知能の時代になってその重要性がより増しています。

ベイズは、1702年にロンドンで生まれた数学者であり、長老派の牧師、神学者でした。彼は、生涯にわたって微積分の研究に従事し、王立協会の会員でもあり

- 1763年の研究
- 研究者……トーマス・ベイズ
 - 対象領域……確率
 - 結論……ベイズの定理では、前に起こったことから次に起こることを予測できる。



の木の列の間
する肥料を減

Husbandry Or,
馬を使った農
。内容は、新
まき機のような
なり、肥料は
め、彼の考え
十分に分解さ
信じていまし

の糞や堆肥に
。その発酵に
たります。こ
。肥料は必要
は、彼の著書

アは良くも悪
ました。彼の
て高価すぎる
良されました。
、新しい鋳造
き機を製造し、

第1章 ロボットへの夢 紀元前322年～1700年

人類がロボットを想像し始めたのはいつか？／世界初の役立つオートマタは？／機械は人類の未来を予測できるか？／ロボットは音楽を奏することができるか？／思考は機械化できるのか？／空想の産物か、実現可能な科学か？／からくり人形の仕組みは？

第2章 産業と自動化 1701年～1899年

種まき作業を効率化するには？／次に何が起こるのか？／機械は命命を聴くことができるか？／「数学」から生まれた装置／機械化は出版をどう変えたか？／初めて遠隔操作できる機械を作ったのは誰か？

第3章 現代のロボットの幕開け 1900年～1939年

コンピュータ 対 人間／「ロボット」とは何なのか？／ロボットは自分で運転できるのか？／ロボットは指示に応えられるのか？／「人間機械」はどんな姿であるべきか？／ポラードの特許は何に使われたのか？

第4章 知能の開発 1940年～1969年

ロボットは法を超越するか？／女性が活躍した「ENIAC」の運用／機械は人間のように考えることができるのか？／機械はチューリングテストに合格することができるか？／SNARCとは何か？／人工知能はいつ生まれたのか？／ロボットは自分の面倒を見ることができるか？／ロボットは人間の仕事ができるのか？

第5章 弱肉強食 1970年～1998年

「シェイキー」はどう考えたか？／ロボットにがんは治療できるのか？／機械は行動から学ぶことができるのか？／ロボットは感情を表現することができるか？／ロボットの魚は水の中を泳げるか？／サッカーがうまいのは誰か？／コンピュータはどのようにしてチェスで勝ったのか？

第6章 家庭用ロボット 1999年～2011年

ロボットはペットの代わりになり得るのか？／ロボットは二本の足で立てるのか？／ロボットは人を殺すことができるのか？／ナメクジはなぜロボットを怖がるのか？／ロボットに家事ができるか？／ロボットはどこまで遠くに行けるのか？／自動車はどのようにして自動で運転するのか？／ロボットは私たちの歩行を助けることができるのか？

第7章 SFが現実になる 2011年～現代

ロボットは宇宙飛行士の役に立つのか？／ロボットは警察官になれるのか？／コンピュータはどのようにして囲碁で勝つ方法を学習したのか？／ロボットが過激化することはあるのか？／「ソフィア」はどのようにして市民権を取得したのか？／機械は好奇心を持つことができるのか？／ロボットの蜂は宇宙を飛べるか？／ロボットは私たちの老後を安心させることができるか？

著者 **ロバート・ウォー** (Robert Waugh)

英国を代表する科学技術ジャーナリストの一人。過去20年以上にわたり、「テレグラフ」「デイリーメール」「ガーディアン」など、数多くの新聞、雑誌、ウェブサイト、ガジェットやアプリ、ビジネステクノロジーについて寄稿している。

訳者 **土屋誠司** (つちや・せいじ)

同志社大学理工学部インテリジェント情報工学科教授、人工知能工学研究センター・センター長。主な研究テーマは知識・概念処理、常識・感情判断、意味解釈。著書に『はじめての自然言語処理』(森北出版)、『やさしく知りたい先端科学シリーズ はじめてのAI』『AI時代を生き抜くプログラミング的思考が身につくシリーズ』(創元社)がある。



創元ビジュアル科学シリーズ③
斐波ナッチの兎
偉大な発見でたどる数学の歴史



創元ビジュアル科学シリーズ②
シュレディンガーの猫
実験でたどる物理学の歴史



創元ビジュアル科学シリーズ①
パブロフの犬
実験でたどる心理学の歴史

シリーズ好評既刊

創元社 <https://www.sogensha.co.jp/>

[本社] 〒541-0047 大阪市中央区淡路町4丁目3-6 Tel.06-6231-9010
[東京支店] 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-2 田辺ビル Tel.03-6811-0662

Fax.06-6233-3111

創元社申込書 この注文書にて最寄りの書店へお申し込みください。書店ご不便の場合は直送もいたします(送料360円 ★税込3,000円以上購入は送料無料★)。

創元ビジュアル科学シリーズ④ NASAのロボット蜂		定価2,530円(本体2,300円)⑩ ISBN978-4-422-41428-7 C0350	()冊	申し込み ます	取り扱い店名
創元ビジュアル科学シリーズ① パブロフの犬		定価1,980円(本体1,800円)⑩ ISBN978-4-422-11627-3 C0311	()冊	申し込み ます	
創元ビジュアル科学シリーズ② シュレディンガーの猫		定価1,980円(本体1,800円)⑩ ISBN978-4-422-41426-3 C0342	()冊	申し込み ます	
創元ビジュアル科学シリーズ③ フィボナッチの兎		定価1,980円(本体1,800円)⑩ ISBN978-4-422-41427-0 C0341	()冊	申し込み ます	
ご住所	〒 —				
お名前	フリガナ	TEL () —			